KPCI-815 模拟量输入开关量输出接口卡
使用说明书

北京科日新控电子技术有限公司

Ver 2.0

阅读指南：

1． 对于初次使用工控板卡的用户，我们希望您能从第一章开始仔细阅读本说明书。

2．具有同类产品使用经验，希望快速进入实用的用户，在注意到接线端子的布置，输入信号要符合量程设置，使用出厂默认值的情况下，可以直接跳到第三章阅读板卡的硬件安装和附带光盘上的软件安装部分，正确安装后，可以启动我们在光盘上提供的测试程序检测板卡的工作状态。

目录

KPCI-815 模拟量输入开关量输出接口卡使用说明书

第一章　概述

一．概述

KPCI-815 接口卡适用于提供 PCI 总线插槽的原装机、兼容机和工控机。该卡可广泛应用于工业过程控制系统以及实验室的模拟量的采集及开关状态变化输出。8 路光隔开关量输出具有两级锁存，关机不影响外部状态。

KPCI-815 接口卡安装使用方便，程序编制简单。其 I/O 信号由卡上的 37 芯 D 型插头与外部设备连接。

模拟量转换部分分为 L 型和 H 型两种，L 型为 12 位分辨率，H 型为 16 位分辨率。

二．**主要技术参数**

2.1 PCI 局部总线性能：

- 总线宽度 32 位，同步工作频率可达到 33MHz，最高传输速率为 132MB / S
- 使用方便，能够实现自动配置，实现设备的即插即用
- 提供数据和地址奇偶校验功能，保证了数据的完整性和准确性；

2.2 模拟量输入部分：

- 通道数： 单端 32 路 / 双端 16 路。
- 输入信号范围：0V~5V、0V~10V*、±5V、±10V。
- 输入阻抗：≥10MΩ
- 最高采样速率：100K
- A/D 转换方式：软件启动转换，查询读取数据
- A/D 转换输出码制：单极性原码/双极性偏移码
- 系统综合误差：≤0.2%FRS
- 隔离方式：总线隔离型

2.3 开关量输出部分：

- 输出路数：8 路
- 输出信号范围 5-48V 电平，达林顿驱动开漏输出。输出锁存功能，当计算机因故停机时，只要端子上的外供电源未停电，输出依然保持计算机停机前的状态，直到计算机恢复运行后发出新的输出指令为止。
- 最大输出电流 100 mA，可直接驱动继电器
- 隔离电压 500V

2.4 使用环境要求：

- 工作温度：10℃～40℃
- 相对湿度： 0％～95％（不凝露）
- 存贮温度：－55℃～＋85℃

2.5 外形尺寸: 长 200mm×高 100mm.

三、软件支持

提供 Windows95/98/NT/2000 下的多种语言的驱动，并提供在 VB 和 VC 环境下，开发的示例程序（详见软件说明部分）。

第二章 信号输出插座和开关跳线选择定义

一. 插座接口定义：

1．模拟量输入部分：通过 37 芯 D 型插座接入，用户根据实际需要选择单端或双端（差分）方式，为减少信号杂波串扰，请将未安排使用的信号线端接到模拟地。这一点在高精度采样时尤为重要。

表 1 37 芯插座接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	CH1（In1+）	20	CH2（In2+）
2	CH3（In3+）	21	CH4（In4+）
3	CH5（In5+）	22	CH6（In6+）
4	CH7（In7+）	23	CH8（In8+）
5	CH9（In9+）	24	CH10（In10+）
6	CH11（In11+）	25	CH12（In12+）
7	CH13（In13+）	26	CH14（In14+）
8	CH15（In15+）	27	CH16（In16+）
9	模拟地	28	模拟地
10	模拟地	29	CH17（In1-）
11	CH18（In2-）	30	CH19（In3-）
12	CH20（In4-）	31	CH21（In5-）
13	CH22（In6-）	32	CH23（In7-）
14	CH24（In8-）	33	CH25（In9-）
15	CH26（In10-）	34	CH27（In11-）
16	CH28（In12-）	35	CH29（In13-）
17	CH30（In14-）	36	CH31（In15-）
18	CH32（In16-）	37	模拟地
19	模拟地		

CH1～CH32： A/D单端模拟信号输入通道号

In1+ ～In16+ ： 双端模拟信号输入正端

In1- ～In16- ： 双端模拟信号输入负端

2．开关量输出部分：本卡后端的 16 芯扁平插座。

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	DOUT1	9	
2	DOUT2	10	
3	DOUT3	11	外供电源地
4	DOUT4	12	外供电源地
5	DOUT5	13	外供电源正
6	DOUT6	14	外供电源正
7	DOUT7	15	
8	DOUT8	16	

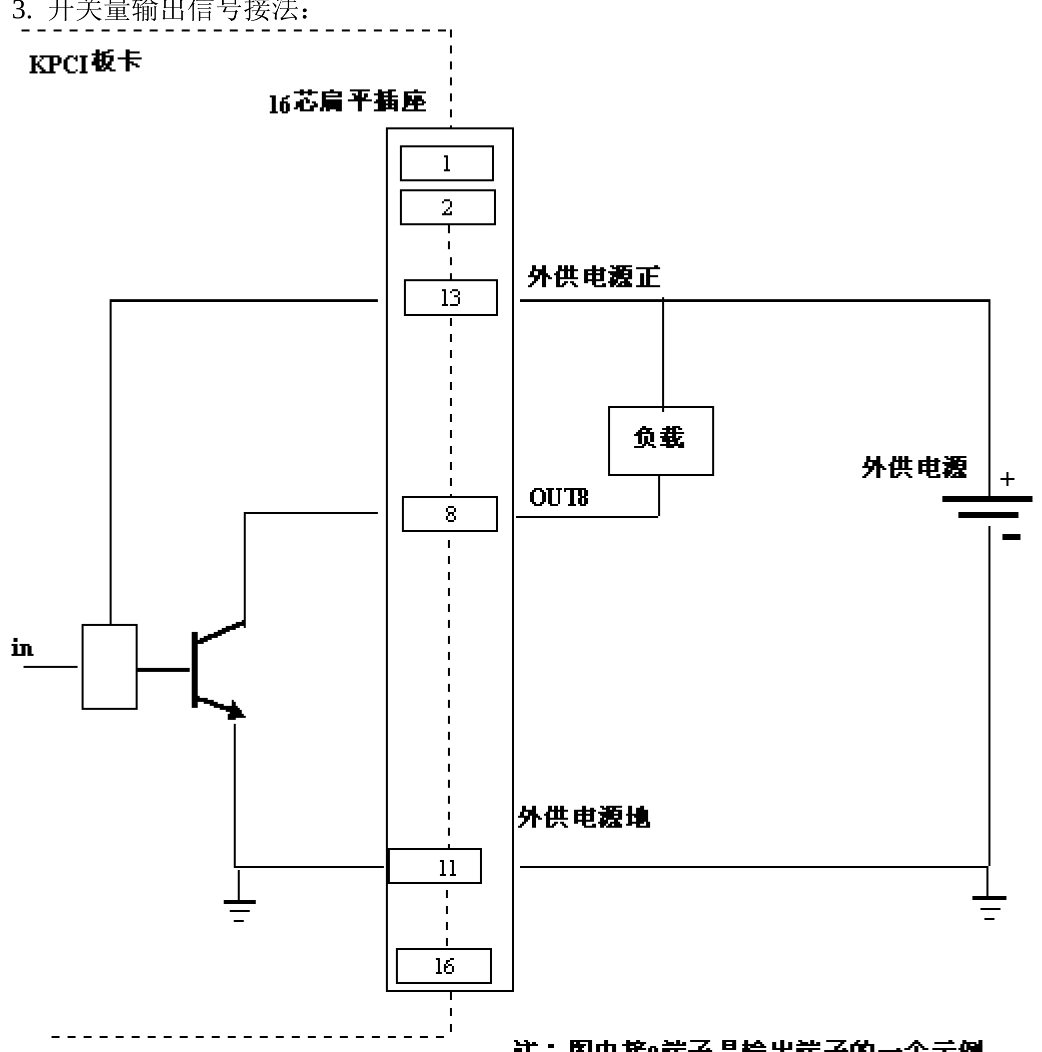
DOUT1-DOUT8: 开关量 OC 输出接线端

外供电源正：使用 OC 开关量输出需要为输出部分单独从外部供电，电源电压可选范围

是直流 5-48V。外接电源正接到于此端子。

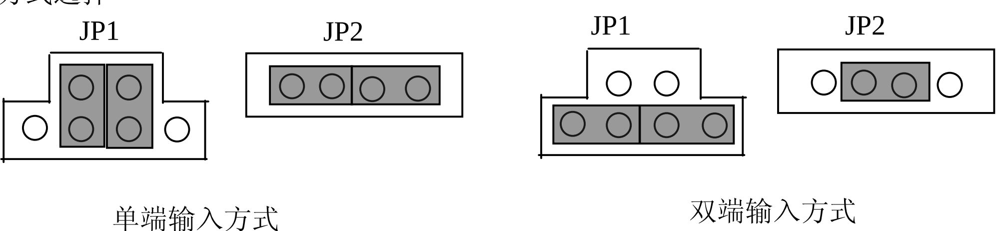
外供电源地：外接电源负接到此端子

3. 开关量输出信号接法：



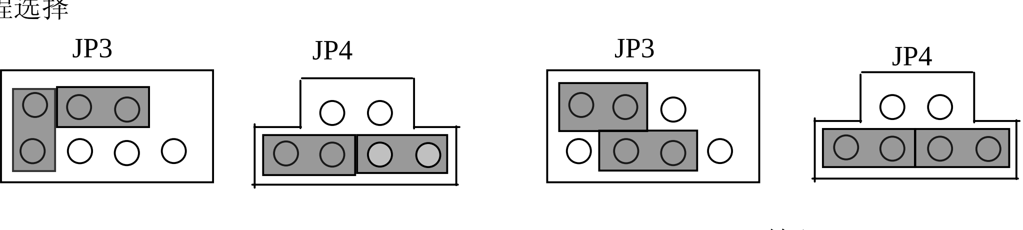
二．　跳线选择说明：

.1. 单/双端方式选择

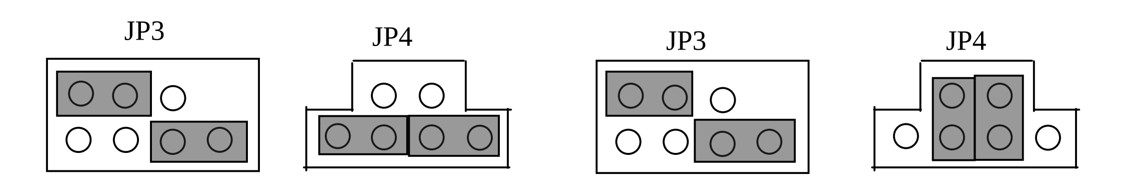


单端输入方式　　双端输入方式

2. 输入量程选择



0~5V 输入　　0~10V 输入



-5V~5V 输入　　　　-10V~10V 输入

注：当选择-10V~10V 输入时，请将 JP2 下方的 200Ω电阻和 JP3 下方的 100Ω电阻交换位置。

3. 调整电位器说明：

3.1 零点调整：

W0：　前级零点调整电位器

W01：后级零点调整电位器

3.2 满度调整：

WA：前级满度调整电位器

WR：后级满度调整电位器

37
芯
D
型
插
座
JP1
W0 WAWR W01
JP2 JP3 JP4
16
芯
接
口
元器件面

三．端口地址和数据格式

1. 端口偏移地址分配表：

端口偏移地址	操作命令	功能
0	写	启动 A/D 转换
0	读	读转换值的低 8 位
1	读	读转换值的高 4 位(H 型为读转换值的高 8 位)
1	写	写 1-8 通道的输出数据
2	写	二级锁存输出允许

2．A/D 转换码制（D）与模拟量（V）的对应关系：

单极性		双极性	
12 位	16 位	12 位	16 位
V=D*FSR/4096	V=D*FSR/65536	V=D*FSR/4096-FSR/2	V=D*FSR/65536-FSR/2
注：0~5V：FSR=5V，0~10V：FSR=10V，-5V~5V：FSR=10V，-10V~10V：FSR=20V			

注：D 表示 AD 转换结果，FSR 表示全量程测量值，V 表示转换后可用的电压测量值

3．开关量输出数据与开关量状态对应关系，以 1-8 通道为例

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Dout8	Dout7	Dout6	Dout5	Dout4	Dout3	Dout2	Dout1

注 1：读取开关量输出电位时，应在输出口和电源正端之间外接上拉电阻（阻值可以在 2-10K 之间）。当指令输出数据为“0”时，该输出端口为高电平。当所送数据位为“1”时，输出端口为低电平。

注 2：用于驱动继电器等负载时，负载接到输出端子和电源正之间。当指令输出数据为“0”时，负载不动作。当所送数据位为“1”时，输出端口为低电平，负载有电流通过而动作。此时的输出驱动电流主要由外供电源提供的。

第三章 KPCI-815 设备驱动程序安装

一. 安装：

本卡的安装十分简便，只要将计算机机壳打开，在关电情况下，将本卡插入计算机的任何一个空余 PCI 扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

二. 注意事项

1. 本卡采用的模拟开关是 COMS 电路，容易因静电击穿或过流造成损坏，所以在安装或用手触摸本卡时，应事先将人体所带静电荷对地放掉，同时应避免直接用手接触器件管脚，以免损坏器件。
2. 禁止带电插拔本接口卡。设置接口卡开关、跨接器和安装接口带缆均应在关电状态下进行。
3. 当模入通道不全部使用时，应将不使用的通道与 AGND 短接，不要使其悬空，以避免造成通道间串扰和损坏通道。
4. 卡跨接选择器较多，使用中应严格按照说明书进行设置操作。应避免输出端对地短路。

三. Windows95、98、Me 环境下 PCI 设备驱动程序安装

1、安装步骤

第一步 将 KPCI-815 卡按硬件要求插入计算机主板上的任意一个 PCI 插槽中，并将其固定好，连接好其外接设备后，打开计算机电源，启动 Windows95/98/Me 系统。

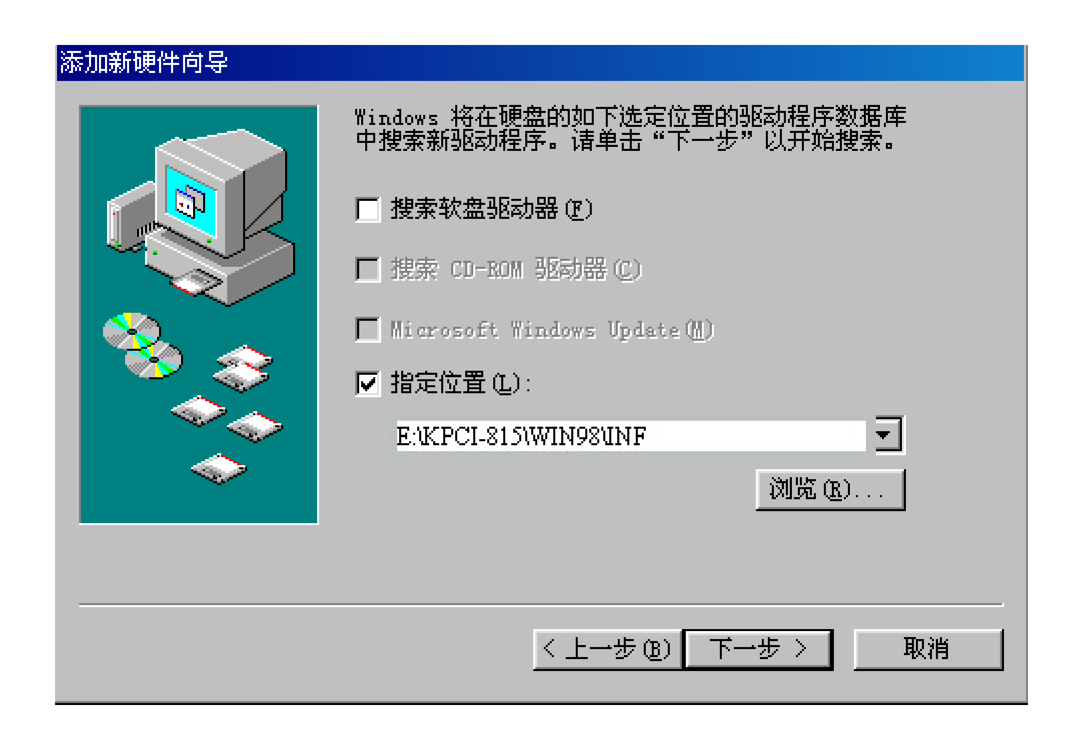
第二步 如果您正确地插好了 PCI 设备,Windows 系统在启动过程中便会发现这个新的 PCI 设备，并弹出“找到新硬件”的对话框，几秒钟后，便进入“添加新硬件向导”对话框的第一步，它告之所发现的新硬件的设备类型为“PCI Bridge”或“PCI Input Device”，然后请单击“下一步”按钮。



第三步 “添加新硬件向导”对话框的第二步，询问您是自动搜索 PCI 的驱动程序，还是手工从列表中选择。您最好单选第一个选项“搜索设备的最新驱动程序(推荐)，然后单击“下一步”按钮。



第四步 选定“指定位置”选择框，然后单击“浏览(R)”，将路径定位在光盘上（此处假定光驱所在位置为：E:）即 E：\KPCI-815\WIN98\INF 路径下，选择 WINPCI.INF 文件，然后单击“下一步”按钮。



第五步 当出现下面的画面时，单击“下一步”按钮



第六步出现下面画面时，单击“完成”按钮。



第七步 进入“我的电脑”，将路径定位在光盘上的\KPCI-815\WIN98\DRIVER 目录下，双击“PciSetup.exe”文件，安装动态链解库、帮助文件和示例程序。

至此，KPCI-815 卡的驱动程序安装成功。

2、安装结果验证

进入 Windows“控制面板”窗口，双击“系统”图标，弹出“系统 属性”对话框，在对话框中单击“设备管理器”标签，然后在“计算机”树形列表中双击“Jungo”，检查此项目中是否有“科日新 PCI CARD 和 WinDriver”等显示。若有，表示 KPCI-815 卡的驱动程序已成功安装，否则，说明您的安装过程出现了问题，请试着再安装，或向硬件供应商求助。

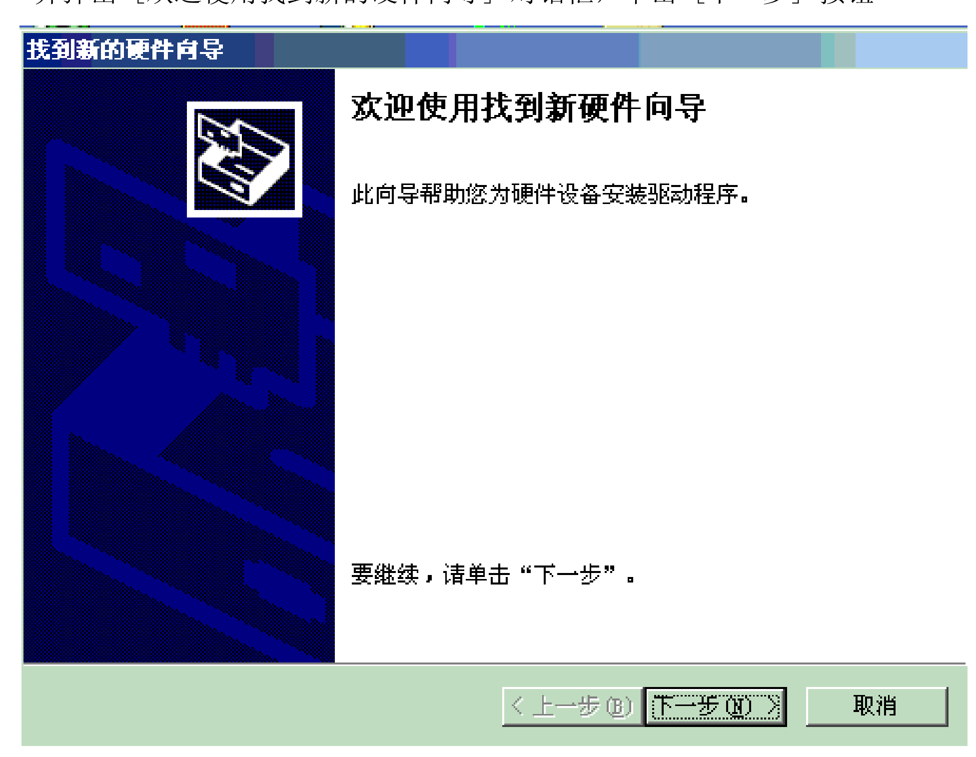


四、 Windows2000(XP)环境下 KPCI-815 卡的驱动程序安装

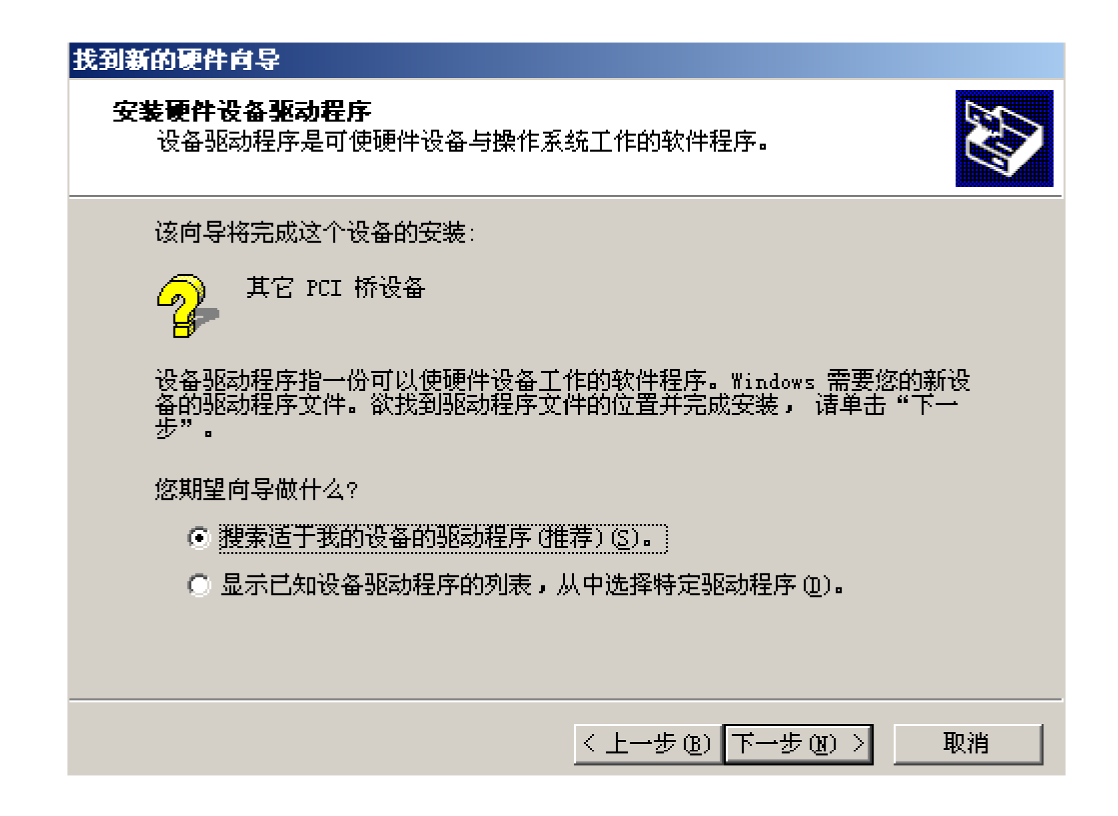
1、安装步骤

第一步 将 KPCI-815 卡插入计算机主板上的任意一个 PCI 插槽中，并将其固定好，连接好其外接设备后，打开计算机电源，启动 Windows2000(XP)系统。

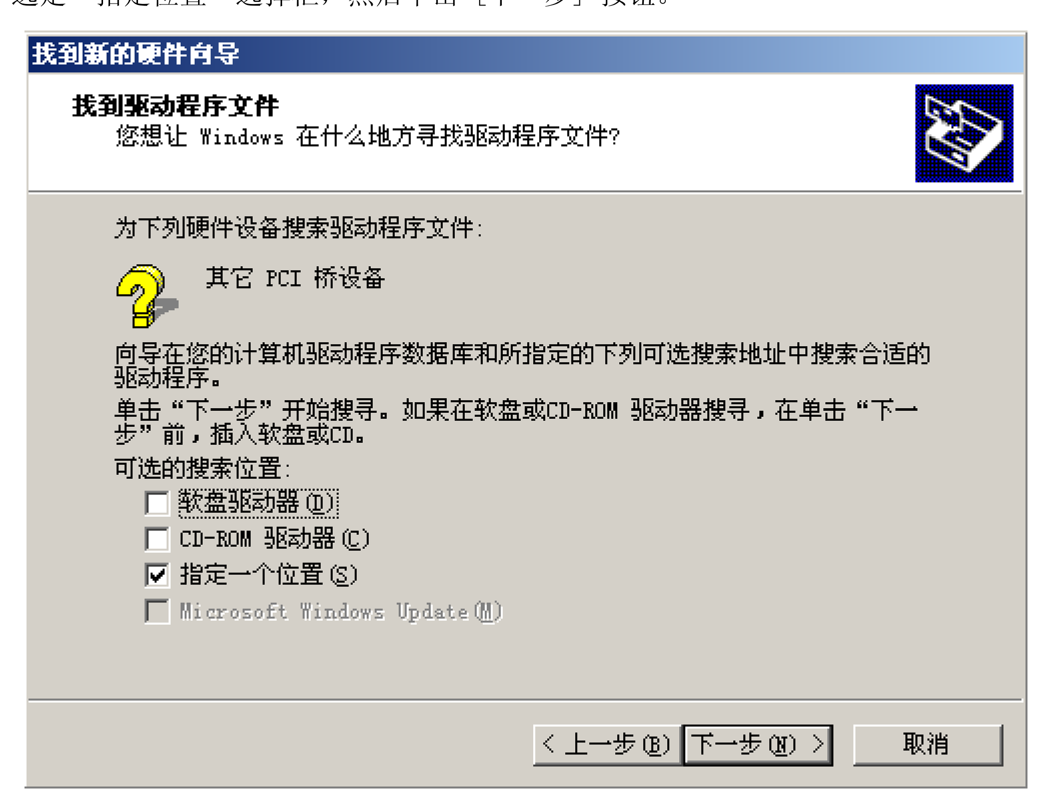
第二步 如果您正确地插好了 PCI 设备,Windows 系统在启动过程中便会发现这个新的 PCI 设备，并弹出［欢迎使用找到新的硬件向导］对话框，单击［下一步］按钮



第三步 弹出[安装硬件设备驱动程序]对话框，在对话框中单击［搜索适用于我的设备的驱动程序(推荐)(S)］单选框，然后单击［下一步］按钮

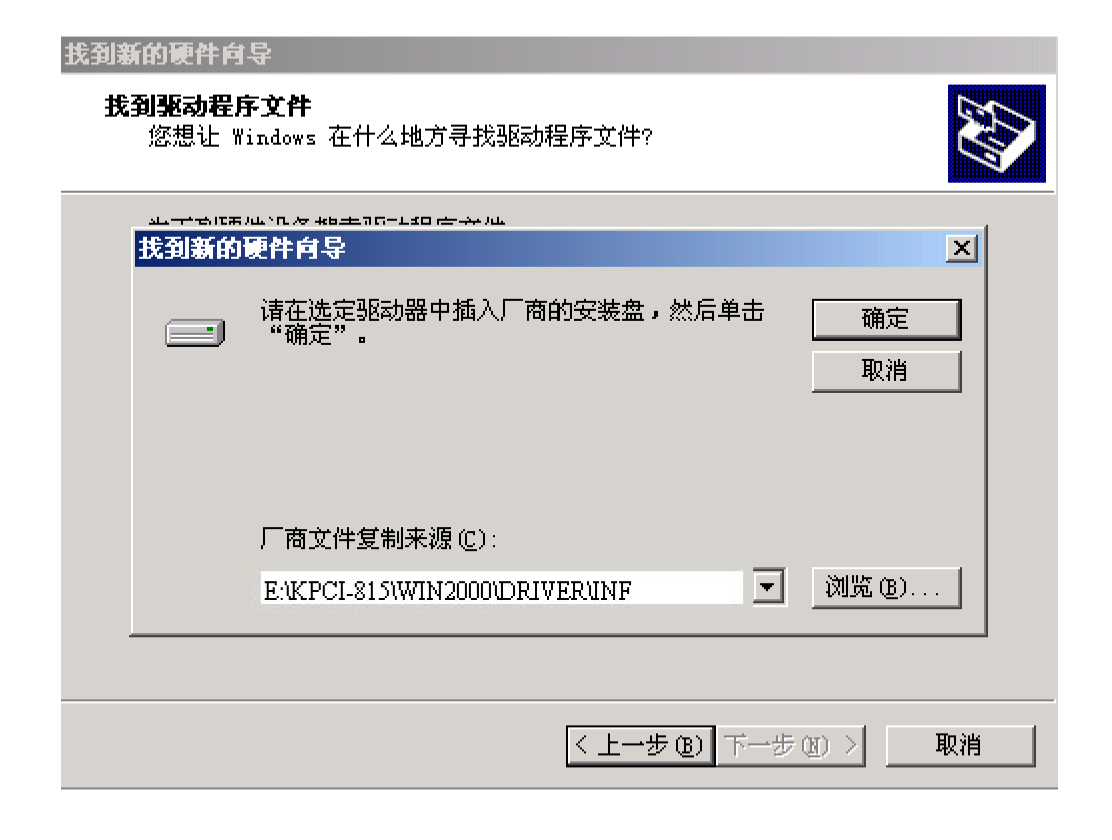


第四步 选定“指定位置”选择框，然后单击［下一步］按钮。

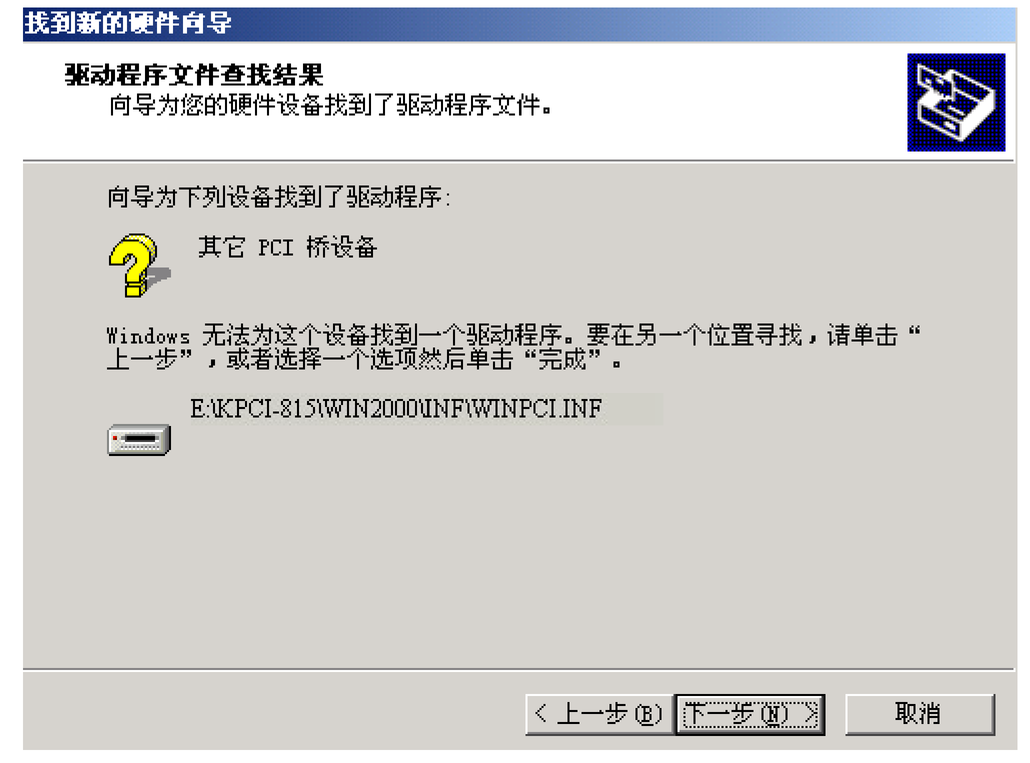


第五步插入我们提供的光盘，单击“浏览(R)”，将路径定位在光盘上的

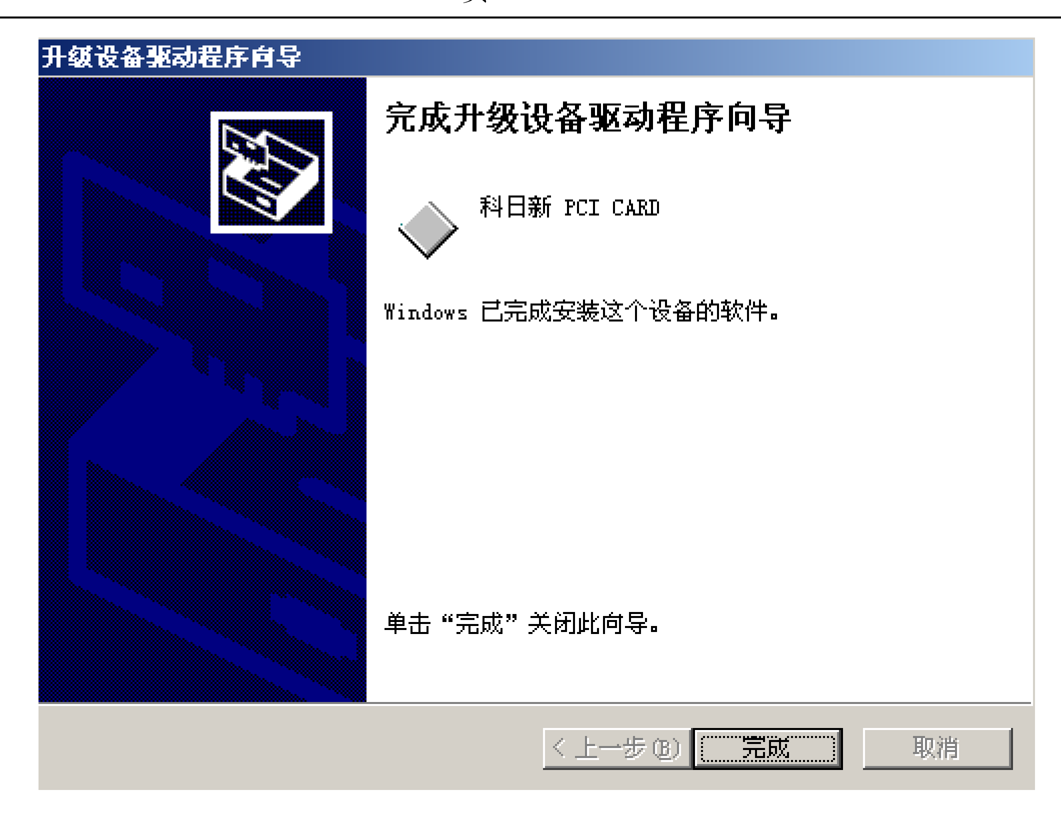
\PCI-815\WIN2000\DRIVER\INF 路径下，选择 WINPCI.INF 文件，然后单击“确定”按钮。



第六步 当出现下面的画面时，单击“下一步”按钮

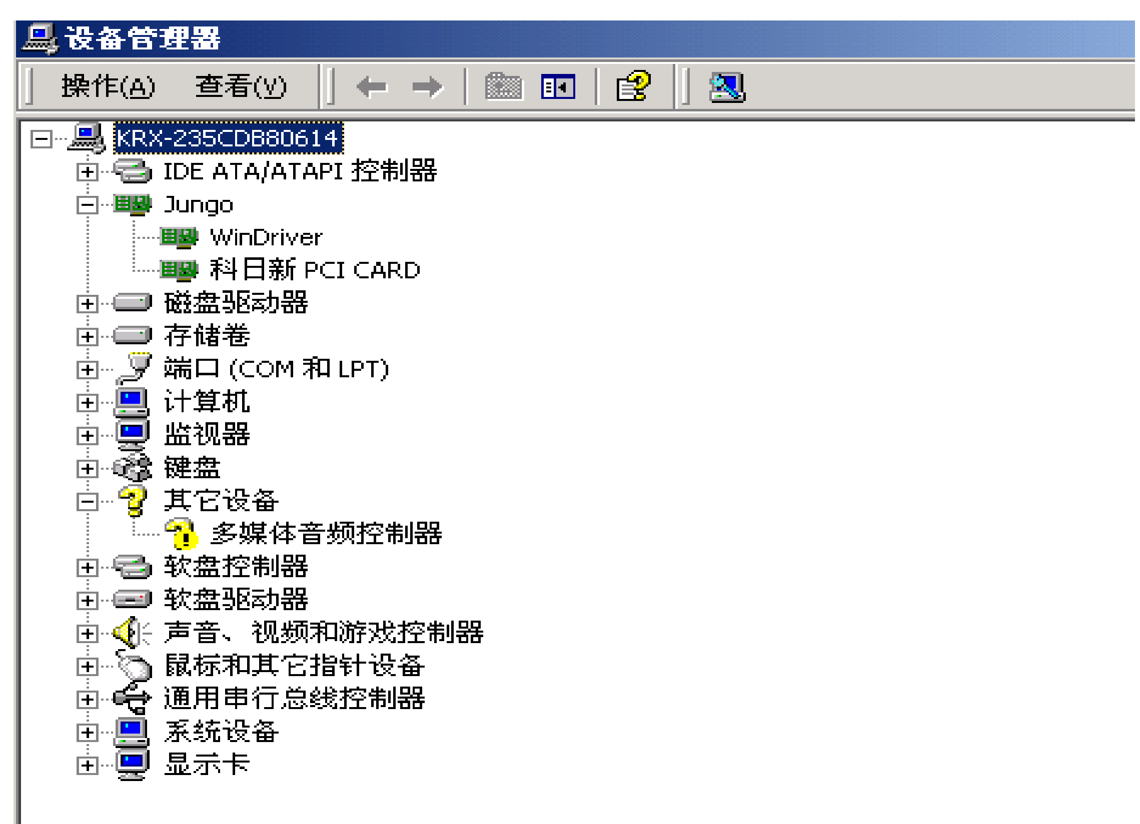


第七步 当出现下面的画面时单击“完成”按钮。



2、安装结果验证

进入 Windows2000［控制面板］窗口，双击［系统］图标，弹出［系统 特性］对话框，在对话框中单击［硬件］标签页，然后单击［设备管理器］按钮，进入［设备管理器］窗口，在［本地计算机］列表中点击［系统设备］在展开的子列表中检查是否有“科日新 PCI CARD 和 WinDriver”等显示，若有，表示 KPCI-815 卡的驱动程序已成功安装，否则，说明您的安装过程出现了问题，请试着再安装，或向硬件供应商求助。



五. KPCI-815 接口程序及测试、示范程序的安装

完成了上述驱动程序的安装后。接下来安装应用程序软件包。进入“我的电脑”，将路径定位在光盘上的\KPCI-815\WIN98\DRIVER 目录下，双击“PciSetup.exe”文件，把软件包安装在你指定的路径下的文件夹内，其中包括了说明书，动态连接库、测试和演示程序。根据需要解压缩 VB，VC 软件包，可以看到动态连接库、测试和演示程序。使用测试程序可以验证板卡的功能。VC，VB 的编程演示举例可以帮助你编写自己的应用程序。



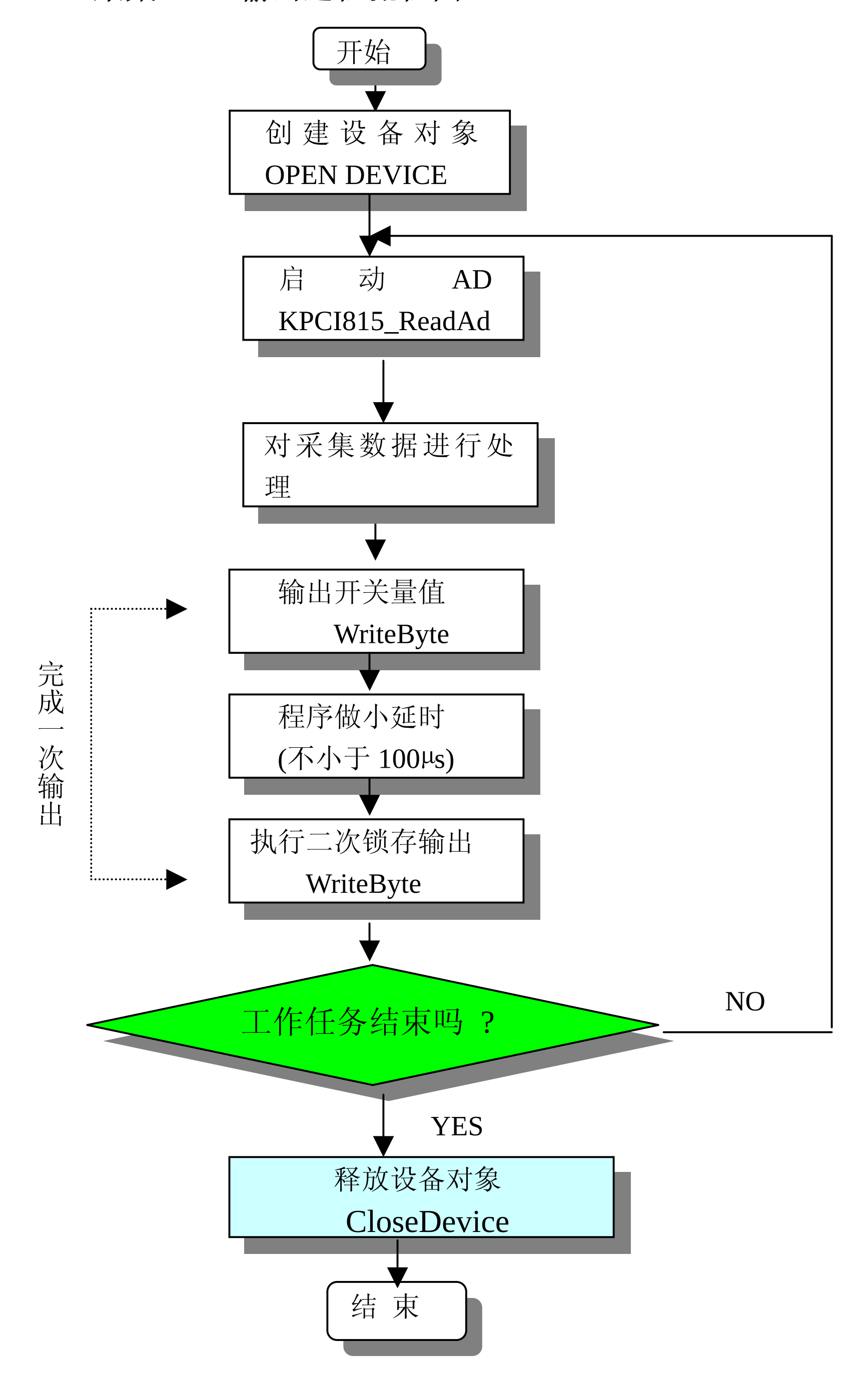
六. PCI 设备软件测试系统的介绍

当您正确完成了第三节中的工作，便可以在 Windows 的系统菜单中，寻找并进入您安装时指定的文件夹。文件夹内含有 VB 和 VC 压缩文件，解压缩这两个文件到当前位置，可以运行其中的 KPCI-815 卡测试程序的可执行文件对板卡进行测试。

第四章 库函数调用说明及编程实例

光盘中提供了两个分别在 VB 和 VC 下开发的示例程序，给出了板卡的相关参数的设置过程和工作顺序，包括卡的打开与关闭。用户可以参照相应 VB 或 VC 程序段根据实际需要利用函数库中提供的函数设计自己的软件，初次使用动态链接库的用户，还可以在程序中找到动态链接库的调用方法。为方便用户分析示例程序以工程的形式提供了所有的资源和代码。

一． A/D 采集，DO输出过程流程图



二． 编程示例：

1. VB 编程示例请参照“VB”下的程序
2. VC 编程示例请参照“VC”下的程序

三． KPCI800.dll 库函数说明

以下介绍 KPCI800.dll 所包含的全部函数应用方法，用户可以具体根据所选用的板卡使用其中的一些函数。函数中的参数设置要参考具体的板卡说明来设置。

1 打开设备

Visual C++ & C++Builder：

BOOL WINAPI OpenDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Function *OpenDevice* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)

As Boolean

功能： 该函数负责打开板卡的设备对象

参数： iIndex 指定KPCI板卡的设备序号,0对应第一个设备

返回值：**"1"**表示成功，**"0"**代表失败。

注意：设备序号 兼容机是靠近CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)，
工控机则相反，远离CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)。

2 关闭设备

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI CloseDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Sub Close*Device* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)

功能： 该函数负责关闭板卡的设备对象

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同

返回值：无

3. 读 A/D 某一通道转换数据(适用 KPCI812 数据采集卡)

Visual C++ & C++Builder：

ULONG WINAPI PCI812_ReadAd(ULONG Iindex,UCHAR adch，ULONG delay)

Visual Basic：

```
Declare Function PCI812_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                                   ByVal adch As Byte,
                                                   ByVal delay As Long)
                                                   As Long
```

功能： 启动 KPCI812 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
adch 为A/D的通道号
delay 为改变通道后需要延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于100)

返回值：A/D数据

4. 读 A/D 某一通道转换数据（适合 KPCI815 数据采集卡）

Visual C++ & C++Builder：

ULONG WINAPI PCI815_ReadAd (ULONG iIndex, UCHAR flbmode, UCHAR flbnum, UCHAR adch, ULONG delay);

Visual Basic：

```
Declare Function PCI815_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                                   ByVal   flbmode As Byte,
                                                   ByVal flbnum As Byte,
                                                   ByVal adch As Byte,
                                                   ByVal delay As Long)
                                                   As   Long
```

功能： 启动 KPCI815 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数： iIndex，与 OpenDevice 中的相同

flbmode, 滤波方式，
flbnum, 滤波次数，
adch, 要采集的通道号，
delay 送通道号到启动AD转换之间延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于200)
返回值：两字节 A/D 转换数据

注：关于滤波：

flbmode=1：中值滤波法，	flbmode=2：算术平均值滤波法，
对某一被测参数连续采样 N 次(N 取奇数)，把 N 次采样结果按大小排序，取中间值为本次采样值，能有效克服偶然扰动，适用于温度、液位等变化缓慢的参数。	连续采样 N 次，然后取算术平均值为本次采样值，适用于随机干扰、信号在某一数值范围附近上下波动时。N 取值大时，信号平滑度高、灵敏度低，N 取值小时，信号平滑度低、灵敏度高，对于流量，N=12，对于压力，N=4。

Flbmode=0 时，不滤波，此时应特别注意，对某一通道连续采样时，第 N 次转换后读取的数据为上一次转换的结果。对多个通道循环采样时，第 N 通道转换读取的数据为上一通道转换的结果。

5. 向**AO**端口输出一个字节（适用**KPCI823**模拟量输出卡）

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI DAOut823(ULONG iIndex,UCHAR channel,UCHAR iByte)

Visual Basic：

```
Declare Sub DAOut823 Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                        ByVal channel As Byte,
                                        ByVal iByte As Byte)
```

功能： 该函数向 KPCI823 卡 AO 某一通道写输出数据
参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
channel 指定模拟量输出的通道号(查阅6.1的偏移地址操作表）
iByte 为输出的数据（字节）
返回值：无

6. 从 **I/O** 端口读入一个字节

Visual C++ & C++Builder：

UCHAR WINAPI ReadByte(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

```
Declare Function ReadByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                             ByVal dich As Byte)
                                             As Byte
```

功能： 从端口读入一个字节
参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
dich 为开关量输入的地址
返回值：读取的单字节数据

7. 从 **I/O** 端口读入一个字

Visual C++ & C++Builder：

WORD WINAPI ReadWord(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

Declare Function ReadWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Long

功能： 从端口读入一个字
参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
dich 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）
返回值：读取的单字数据（双字节数据）

8. **从 I/O 端口读入一个双字**

Visual C++ & C++Builder：

DWORD WINAPI ReadDWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr)

Visual Basic：

Declare Function ReadDWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Long

功能： 从端口读入一个双字
参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
iAddr 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）
返回值：读取的双字数据（4个字节数据）

9. **向I/O端口输出一个字节**

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteByte(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iByte)

Visual Basic：

Declare Sub WriteByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal ibyte As Byte)

功能： 该函数向端口写一个字节
参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表）
iByte 为输出的数据（字节）
返回值：无

注：对于有两极锁存功能的板卡，执行过程略有不同，第一次执行此函数，数据被送入第一级锁存器，并未实际输出，当第二次执行此函数（数据变量**iByte**内容无效，地址变量**iAddr**要参照**6.1**的偏移地址操作表中二级锁存输出允许的偏移地址）时，数据才真正送到输出端口。请仔细阅读演示程序。

10. 向 I/O 端口输出一个字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iWord)

Visual Basic：

Declare Sub WriteWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal idate As Long)

功能： 该函数向端口写一个字

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）
　　　　iWord 为输出的字数据（单字数据）
返回值：无

11. 向 **I/O** 端口输出一个双字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAP I WriteDWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iDWord)

Visual Basic：

```
Declare Sub WriteDWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                           ByVal iAddr As Byte,
                                             ByVal idate As Long)
```

功能：　该函数向端口写一个双字
参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）
　　　　iDWord 为输出的双字数据
返回值：无

12. 延时函数

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI TimeDelay(ULONG timedelay)

Visual Basic：

Declare Sub *TimeDelay* Lib "kpci800.dll" (ByVal *timedelay* As Long,)

功能：　该函数完成延时功能
参数：　timedelay延时时间常数（单位为微秒，在Windows系统下，此数值应大于100）
返回值：无

第六章 KPCI-815 卡的成套性和保修

一．产品的成套性

1. KPCI-815 模入接口卡壹块。
2. 产品示例程序与文档光盘壹张。
3. 37 芯 D 型插头壹套。

二．保修

本产品自售出之日起两年内，凡用户遵守贮存、运输及使用要求，而产品质量低于技术指标的，凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳器件和维修费。

尊敬的用户，您好！

如果您在使用本产品过程中，发现问题或有新的想法，请您访问科日新中文网站www.krxgk.com和拨打服务热线（电话：010- 62527214）或发电子邮件（E_mail地址：sgq @ krxgk.com或lilanzhen007@163.com）。我们将以优质的服务回报您_____我们的朋友。

公司信息：

销售热线：(010) 51650651、62557323、62527213
62557321、62527214
技术支持：(010) 51650651、62527214
传　　真：(010) 62657424
地　　址：北京市海淀区知春里 28 号开源写字楼 213、212 室
邮　　编：100086
公司位置：海淀黄庄中发电子大厦南面
户　　名：北京科日新控电子技术有限公司